



TITLE:

4. 2次元ランダムなセル構造の力学的性質: バーテックスモデルによる  
計算機実験(九州大学大学院理学研究科物理学専攻, 修士論文題目・ア  
ブストラクト(1990年度))

AUTHOR(S):

奥藺, 透

---

CITATION:

奥藺, 透. 4. 2次元ランダムなセル構造の力学的性質: バーテックスモデルによる計算機実験(九州大学大学院理学研究科物理学専攻, 修士論文題目・アブストラクト(1990年度)). 物性研究 1991, 57(1): 204-205

ISSUE DATE:

1991-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94663>

RIGHT:

本研究では、 $A_0$ 近傍の長時間相関と  $x$  の統計的ふるまいを揺らぎスペクトルの観点から調べ、種々の特性量がスケーリング則を満足することを見いだした。

### 3. 球状界面近くでの高分子鎖の濃度分布

谷 口 貴 志

3つの型の高分子 ((1)ホモポリマー B (2)ブロック共重合体  $A-B-A$  (3)ブロック共重合体  $A-B$  ;  $A$  : 界面に吸着する吸着子,  $B$  : ガウス鎖) とガウス鎖  $B$  にとって不透過な球状界面の系に於て、界面近くでのガウス鎖  $B$  の濃度分布関数を Field Theoretical Approach により求めた。ここで導かれた濃度分布は半径を無限大とする極限に於て、以前に平坦な界面の系で求められた濃度分布関数を含んでおり、また、(1)の系の結果より、平坦な界面とホモポリマー  $B$  の系で存在が指摘されていた欠乏層が球の半径が小さくなるにつれ狭くなることが解った。

### 4. 2次元ランダムなセル構造の力学的性質

—バーテックスモデルによる計算機実験—

奥 蘭 透

フォーム (foam) と呼ばれる泡の集まりや濃厚なエマルション (emulsion) 等は一般に塑性流動を示す物質として知られている。そしてこれらはランダムなセル構造をもっている場合が多い。このような物質のレオロジカルな性質について説明する、満足のできるモデルはまだほとんどない。そこで、ランダムなセル系の成長過程を記述するモデルとして提出されたバーテックスモデル (Vertex Model) を用いて、これらの系のレオロジカルな性質について調べた。まず、準静的な力学的性質について調べた。その結果、系は微小変形に対して弾性、大変形に対して塑性を示した。これは一般に知られている定性的な性質と一致している。

また塑性に関してはトポロジーの変化が重要であることがわかった。次に、一様な shear flow を仮定し、その動的な性質を調べた。定常状態は実現されなかったが、ずり速度 (shear rate) の小さな領域で応力とずり速度の間にスケーリング則が成り立つことが示された。またそれが成り立つ範囲は、大まかにトポロジー変化の頻度によって与えられ得ることを示すデータを得た。

## 5. ブラウン運動をしているソフトコア 2 成分系の ガラス化の分子動力学的研究

守 田 和 広

コロイド粒子系であるラテックスはセミマクロな結晶模型として昔から知られているものであり、水を分散媒としてブラウン運動を行っている球状高分子の集まりからなる系である。

最近、特に剛体球に近い相互作用を持つラテックス粒子系においてガラス状態が存在するという報告が P.N. Pusei と W. van. Megen によってなされた。そこでこのような実験事実と対応するようなシミュレーションを考え、モデル方程式として水分子は粗視化してランダム力として取入れセミマクロなランジュバン方程式を考えた。そして系全体を圧縮することによってガラス状態と思われるものを得た。この状態において分子動力学などによって知られていたガラス状態特有のダイナミクス（例えば jumping motion 等）が見られ、また分子系とコロイド系との相違についての知見も得られた。